

BEST AVAILABLE COPY  
BEST AVAILABLE COPY (USPTO)

①

Int. Cl.:

B 23 b, 31/10

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



②

Deutsche Kl.:

49 a, 31/10

③

④

⑤

⑥

⑦

# Offenlegungsschrift 1930 870

Aktenzeichen: P 19 30 870.4

Anmeldetag: 18. Juni 1969

Offenlegungstag: 23. Dezember 1970

Ausstellungspriorität: —

⑧

Unionspriorität

⑨

Datum: —

⑩

Land: —

⑪

Aktenzeichen: —

⑫

Bezeichnung:

Spannfutter für Werkzeugmaschinen

⑬

Zusatz zu: —

⑭

Ausscheidung aus: —

⑮

Anmelder:

Paul Forkardt KG, 4000 Düsseldorf

Vertreter: —

⑯

Als Erfinder benannt:

Scharfen, Hans, 4005 Buderich; Feustel, Wolfgang, 4000 Düsseldorf

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

DT 1930870

4 DÜSSELDORF 1  
Malkastenstraße 2  
Telefon (0211) 360514

PATENTANWÄLTE 1930870  
DIPL.-ING. ALEX STENGER  
DIPL.-ING. WOLFRAM WATZKE

Unser Zeichen: 10 296

Datum: 18. Juni 1969

Paul Forkardt Kommanditgesellschaft, 4 Düsseldorf,  
Rosenstrasse 44-46

### Spannfutter für Werkzeugmaschinen

Die Erfindung betrifft ein Spannfutter für Werkzeugmaschinen mit auswechselbaren Spannbacken, von denen mindestens eine mittels eines Spannwerkes radial verstellbar ist und die mit eingespanntem Werkstück durch ein mindestens eine Spannbacke antreibendes Schwenkwerk fortlaufend um einen vorgegebenen Schwenkwinkel schaltbar sind.

Derartige Spannfutter, die üblicherweise als Schwenkfutter bezeichnet werden, sind bekannt. Das Schwenkwerk besteht vorzugsweise aus mehreren um einen Teil des Schwenkwinkels versetzten und auf eine Schwenkwelle einwirkenden Druckstößeln. Derartige Schwenkfutter haben sich in der Praxis bei einer großen Zahl verschiedener Bearbeitungsaufgaben bewährt, da sie eine wirtschaftliche und gleichmäßig genaue Bearbeitung von Werkstücken nach mehreren, sich schneidenden Achsen ermöglichen.

Um die bekannten Schwenkfutter an verschiedenartige Werkstücke anpassen zu können, ist ein Umrüsten des Schwenkfutters erforderlich. Zu diesem Zweck sind die Spannbacken des Schwenkfutters leicht auswechselbar, so daß das Futter mit verschiedenartig geformten Spannbacken versehen werden kann. Hierbei bestimmt die Spannbacke auf der Schwenkwerkseite des Futters die Lage des Werkstückes zur Spindelachse. Bei der bekannten Ausführung der Schwenkfutter kann eine Korrektur der Mittenlage bezüglich der Schwenkachse durch Einfügen oder Herausnehmen von Beilagescheiben oder Ringen zwischen Spannbacke und Schwenkwelle erfolgen.

009852/1231

1930870

- 2 -

2

Eine derartige Korrektur der Mittenlage ist bei verhältnismässig kleinen und leichten Werkstücken möglich. Sobald jedoch grössere und weit ausladende Werkstücke bearbeitet werden sollen, kann eine feste Einspannung dieser Werkstücke in jeder Arbeitslage nur dann erfolgen, wenn die Verbindung der Spannbacke mit dem Schwenkwerk in jeder Richtung spielfrei und unnachgiebig ist. Die bisher angewandte Verbindung mittels Kreuzversatz, die das Zwischenlegen der erwähnten Beilagescheiben oder Ringe ermöglichte, kann eine in jeder Richtung spielfreie Befestigung nicht erzielen.

Der Erfindung lag demgemäss die Aufgabe zugrunde, ein als Schwenkfutter bezeichnetes Spannfutter der eingangs beschriebenen Art mit auswechselbaren Spannbacken zu schaffen, das eine in jeder Richtung spielfreie und unnachgiebige Befestigung von unterschiedlich ausgebildeten Spannbacken am Schwenkwerk des Spannfutters gestattet und bei dem weiterhin eine radiale Einstellmöglichkeit dieser Spannbacken bezüglich der Schwenkachse möglich ist.

Zu diesem Zweck wird mit der Erfindung vorgeschlagen, die an der Schwenkwelle auswechselbar angeordnete Spannbacke allseitig form- und kraftschlüssig zu befestigen, vorzugsweise durch eine Stirnverzahnung. Gemäss einem weiteren Merkmal der Erfindung wird hierbei die Schwenkwelle mittels eines axial verstellbaren Stützringes im Futterkörper abgestützt.

Durch die allseitig formschlüssige Befestigung der Spannbacke an der Schwenkwelle, die beispielsweise mittels einer Hirth-Verzahnung erfolgt, kann ein schnelles Auswechseln verschiedenartiger Spannbacken vorgenommen werden, ohne dass die Genauigkeit der Befestigung gemindert wird. Obwohl diese Art der Verbindung zwischen Spannbacke und Schwenkwelle die Verwendung von Beilagescheiben oder Ringen ausschliesst, wird mit der Erfindung eine einfache und feinverstellbare Möglichkeit zur

009852/1281

1930870

- 3 -

3

Höhenkorrektur erzielt, indem sich die Schwenkwelle mittels eines axial verstellbaren Stützringes im Futterkörper abstützt. Eine derartige Anordnung ermöglicht eine Höhenkorrektur, ohne daß ein Verlust an Steifigkeit in Kauf genommen werden muß.

Um die Schwierigkeiten zu vermeiden, die bei der fehlerfreien Herstellung eines feinen Gewindes von großem Durchmesser und mit genau fluchtender Achse bestehen, wird gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgeschlagen, den Stützring aus einem im Futterkörper befestigten Grundring und einem Lagerring zusammenzusetzen, die durch Gewinde miteinander verbunden sind und von denen der Lagerring von aussen verdrehbar ist. Bei dieser Ausführung besteht die Möglichkeit, beide miteinander verbundene Ringe in eine abgesetzte, glattwandige Bohrung einzulegen und einen Ring in dieser Bohrung zu befestigen, beispielsweise durch Kleben. Der andere Ring ist mit geeigneten Schlüsselflächen versehen und kann von aussen gedreht werden, so daß sich eine Relativbewegung zwischen den beiden Ringen ergibt, die eine Höhenkorrektur der Schwenkwelle ermöglicht.

Manche Werkstücke, beispielsweise die Gehäuse für sogenannte Keilschieber, erfordern ausser der Bearbeitung nach ihren Hauptachsen auch noch Bearbeitungen nach Achsen, die gegenüber diesen Hauptachsen um einen kleinen Winkel von wenigen Winkelgraden geneigt sind. So sind beispielsweise an den Gehäusen für die Keilschieber die beiden sich gegenüberliegenden Flansche für die Leitungsanschlüsse und senkrecht hierzu der Flansch für die Befestigung des Deckels zu bearbeiten, indem der Antrieb für den Keilschieber untergebracht ist. Diese Arbeitsvorgänge erfolgen nach den Hauptachsen. Ausser diesen Bearbeitungsvorgängen sind jedoch im Inneren des Keilschiebers die beiden Sitze für den Keilschieber zu bearbeiten, deren Flächen in einem Winkel von etwa  $3^{\circ}$  gegenüber den Flächen für die beiden Anschlußflansche geneigt sind. Für diese Bearbeitungsvorgänge

009852/1231

1930870

- 4 -

4

sind entsprechende zusätzliche Schaltstellungen des Werkstückes erwünscht. Mit dem einfachen Schwenkwerk der bekannten Ausführung können derartige, nahe bei den Hauptstellungen liegende Zwischenstellungen nicht erreicht werden.

Um diese Zwischenstellungen ohne eine Durchmesserergrößerung des Schwenkfutters zu erreichen, wird gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgeschlagen, parallel zur Schwenkwelle im Futterkörper einen Zusatzstößel anzuordnen, der mittels abgeschrägter Anlageflächen an einem Führungsteil der Spannbacke angreift, das um einen kleinen Winkel zur normalen Schaltstellung versetzt ist, wobei der Winkel der Neigung der zusätzlich zu bearbeitenden Flächen gegenüber den Hauptflächen entspricht.

In Weiterentwicklung dieses Gedankens wird mit der Erfindung für eine bevorzugte Ausführung vorgeschlagen, den Zusatzstößel an einem doppelwirkenden Kolben anzuordnen und mit kegeligen Anlageflächen auszustatten, sowie den Führungsteil an der Spannbacke durch zwei im Abstand voneinander angeordnete Bolzen zu bilden. Hierdurch ergibt sich eine besonders einfache Möglichkeit für die Zusatzverstellung, ohne daß ein großer technischer Aufwand und eine Vergrößerung des Futterkörpers erforderlich wird.

Da bei der bevorzugten Ausführung des Schwenkwerkes mit mehreren, um einen Teil des Schwenkwinkels versetzten und auf eine Schwenkwelle einwirkenden Druckstößeln der Schwenkvorgang durch mehrere, nacheinander an der Schwenkwelle angreifende Stößel bewirkt wird, besteht bei dem erfindungsgemäßen Schwenkfutter die Möglichkeit, die Schwenkwelle in einer zwischen zwei Arbeitsstellungen liegenden Zwischenstellung anzuhalten. Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung wird die Steuerung des Schwenkfutters derart ausgebildet, daß sich eine definierte

009852/1231

1930870

- 5 -

5

Zwischenstellung zwischen zwei Arbeitsstellungen ergibt, in der das Werkstück schräg von der Seite her zwischen die Spannbacken eingeführt und ebenso herausgenommen werden kann. Diese Möglichkeit ist insbesondere bei weit ausladenden Werkstücken von Vorteil, da in diesem Fall verhältnismässig viel freier Raum vor dem Futter benötigt wird. Dies bedeutete bei den bekannten Futterkonstruktionen, daß alle Werkzeuge verhältnismässig weit vom Futterkörper zurückgefahren werden mußten, weshalb die Maschine oftmals länger sein mußte als es für die eigentliche Arbeit erforderlich war. Mit dem Vorschlag der Erfindung wird dieses Zurückfahren der Werkzeuge vermieden, da auch weit ausladende Werkstücke ohne Schwierigkeiten von der Seite her in das Schwenkfutter eingeführt werden können.

Auf der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Schwenkfutters dargestellt, und zwar zeigt:

- Fig. 1 eine Gesamtdarstellung des an einer Spindel mit Ölzuführung befestigten Schwenkfutters, teilweise im Schnitt,
- Fig. 2 eine Vorderansicht des Futters gemäß Figur 1,
- Fig. 3 einen Schnitt gemäß der Schnittlinie III-III in Fig. 1 durch das Schwenkwerk bei einem zur Hälfte ausgeführten Schwenkvorgang,
- Fig. 4 einen der Fig. 3 entsprechenden Schnitt nach Vollendung des Schwenkvorganges in der Verriegelungsstellung,
- Fig. 5 einen Schnitt durch das Schwenkwerk und die Spannbacke sowie den Zusatzstößel in vergrößertem Maßstab gemäß der Schnittlinie V-V in Fig. 3,
- Fig. 6 einen Schnitt durch das Spannwerk gemäß Fig. 1,
- Fig. 7 eine Draufsicht auf die an der Schwenkwelle befestigte Spannbacke,
- Fig. 8 eine Schnittdarstellung durch einen Teil der Spannbacke und einen Teil des Zusatzstößels zur Darstellung des

009852/1231

1930870

- 6 -

6

zusätzlichen Schwenkvorganges und

Fig. 9 einen Längsschnitt durch das Schwenkfutter, wobei sich die Spannbacken in einer zwischen zwei Arbeitsstellungen liegenden Zwischenstellung befinden.

In Figur 1 ist in einem Gesamtüberblick dargestellt, wie das Schwenkfutter 3 an einer Spindel 1 befestigt ist, die an ihrem anderen Ende eine Ölzuführung 2 trägt, welcher über Ölleitungen 2a das erforderliche Drucköl zum Spannen und zum absatzweisen Weiterschalten der Spannbacken des Schwenkfutters 3 zugeführt wird. Aus dieser Darstellung geht auch der Grundaufbau des Schwenkfutters 3 mit einem Spannwerk 4 und einem Schwenkwerk 5 hervor. Spannwerk 4 und Schwenkwerk 5 sind sich gegenüberliegend im Futterkörper 10 des Schwenkfutters 3 eingebaut und tragen jeweils eine Spannbacke 6 bzw. 7.

In der Figur 1 sind auch die Drehachse X-X des Schwenkfutters 3 sowie die Schwenkachse Y-Y für ein zwischen den beiden Spannbacken 6 und 7 eingespanntes Werkstück 8 eingezeichnet. Die Ausgestaltung des Futterkörpers 10 geht weiterhin noch aus Figur 2 hervor, die eine Vorderansicht in vergrößertem Maßstab zeigt. In den Figuren 3 und 4 ist schließlich zu erkennen, wie das eine Schwenkwelle 16 aufweisende Schwenkwerk 5 mittels zweier Stößel 22a und 22b beim dargestellten Ausführungsbeispiel jeweils um  $90^\circ$  weitergeschaltet wird. Hierbei arbeiten die beiden Stößel 22a und 22b mit einem Vierkantstück 16b der Schwenkwelle 16 zusammen. Die Figur 3 zeigt eine Verschwenkung der Schwenkwelle 16 gegenüber der vorherigen Lage um  $45^\circ$ ; in Figur 4 ist die Schwenkwelle 16 um weitere  $45^\circ$  durch den Stößel 22b weitergeschaltet worden, wobei der Stößel 22b zugleich eine Verriegelung dieser Stellung bewirkt. Die Bewegung der Stößel 22a und 22b erfolgt durch das eingangs erwähnte Drucköl. Beide Stößel weisen an ihren Enden kolbenartige Verdickungen auf, die in einer Zylinderbohrung des Futterkörpers 10 geführt sind und beidseitig beaufschlagt werden können. Auf diese Weise

009852/1231

1930870

- 7 -

7

wird ein doppeltwirkender Zylinder gebildet, der jeweils durch einen Stößeldeckel 23a bzw. 23b abgedichtet ist.

In Figur 5 ist die Ausbildung des Schwenkwerkes 5 in vergrößertem Maßstab dargestellt. Aus dieser Darstellung geht deutlicher die Ausbildung der Schwenkwelle 16 mit einem eingearbeiteten Vierkantstück 16b hervor, an dem die Stößel 22a und 22b angreifen. Die Schwenkwelle 16 ist mittels zweier Radiallager 18a und 18c sowie eines Axiallagers 18b im Futterkörper 10 gelagert. Sie ist an der der Spannbacke 7 zugewandten Seite mit einer Stirnverzahnung 16a versehen, in die eine entsprechende Stirnverzahnung 7a der Spannbacke 7 eingreift. Die Spannbacke 7 wird an der Schwenkwelle 16 mittels einer Backenbefestigungsschraube 17 gehalten. Auf diese Weise wird eine allseitig formschlüssige Befestigung von auswechselbaren Spannbacken an der Schwenkwelle 16 erzielt. Das Auswechseln der Spannbacken ist erforderlich, um das Futter dem jeweils einzuspannenden Werkstück anzupassen.

Um bei der Anpassung zugleich eine Korrektur in radialer Richtung zu ermöglichen, stützt sich das Axiallager 18b der Schwenkwelle 16 auf einem Lagerring 19b ab, der mittels eines Gewindes mit einem Grundring 19a verbunden ist. Dieser Grundring 19a ist in eine glattwandige, aber abgesetzte Bohrung des Futterkörpers 10 eingesetzt und in dieser Bohrung befestigt, beispielsweise durch Kleben. Um eine Radialverstellung zu erzielen, kann der Lagerring 19b im Verhältnis zum Grundring 19a verdreht werden, wozu der Lagerring 19b mit Schlüsselflächen 19c versehen ist. Diese Schlüsselflächen 19c werden zugänglich, wenn ein mittels Deckelschrauben 21 an der Schwenkwelle 16 befestigter Abschlußdeckel 20 entfernt worden ist.

Während die am Schwenkwerk 16 befestigte Spannbacke 7 die Schaltbewegung auf das Werkstück 8 und von diesem auf die gegenüberliegende Spannbacke 6 überträgt, wird von dieser am

009852/1231



1930870

- 8 -

8

Spannwerk 4 befestigten Spannbacke 6 die in radialer Richtung erfolgende Spannbewegung ausgeführt, um das Werkstück 8 ein- bzw. auszuspannen. In Figur 6 ist in vergrößertem Maßstab der Aufbau des Spannwerkes 4 dargestellt, das im wesentlichen aus einem Spannkolben 11 besteht. An diesem Spannkolben 11 ist die Spannbacke 6 unter Zwischenschaltung eines Radiallagers 15a und eines Axiallagers 15b mittels einer Backenbefestigungsschraube 13 drehbar befestigt. Der als beidseitig beaufschlagbarer Kolben ausgeführte Spannkolben 11 ist in einer Bohrung des Futterkörpers 10 geführt, die am Aussenumfang durch einen Zylinderdeckel 12 verschlossen ist; der Zylinderdeckel 12 wird durch einen Sprengring 12a gehalten. Im linken oberen Teil der Figur 6 sind weiterhin die beiden Ölkäle 14a und 14b zu erkennen, durch die das Drucköl dem Zylinderraum zugeführt wird.

Da mittels der beiden Stößel 22a und 22b, die mit dem Vierkantstück 16b der Schwenkwelle 16 zusammenwirken, nur ein Verschwenken des eingespannten Werkstückes 8 über einen konstruktiv vorgegebenen großen Winkelbereich möglich ist, der sich aus der Anzahl der Stößel und der Ausbildung des mit den Stößeln zusammenwirkenden Teiles der Schwenkwelle 16 ergibt, wurde im Futterkörper 10 ein Zusatzstößel 24 angeordnet, mit dem eine Verschwenkung des Werkstückes 8 bei entriegelter Schwenkwelle 16 um einen beliebigen, aber kleinen Winkelbereich möglich ist.

Beim dargestellten Ausführungsbeispiel bewirken die beiden Stößel 22a und 22b, da sie mit dem Vierkantstück 16b der Schwenkwelle 16 zusammenwirken, jeweils eine Verschwenkung des Werkstückes 8 um  $90^\circ$ . Mit diesem Verschwenkwinkel wird es möglich, das in strichpunktierten Linien als Gehäuse eines Keilschiebers angedeutete Werkstück 8 bezüglich seiner um  $90^\circ$  versetzten Hauptachsen zu bearbeiten. Da die im Inneren des Gehäuses liegenden Sitzflächen für den Keilschieber jedoch um etwa drei Winkelgrade gegenüber den Hauptachsen geneigt bearbeitet werden

009852/1231

1930870

- 9 -

7

müssen, wirkt der mit kegeligen Anlageflächen 24a ausgestattete Zusatzstößel 24 auf ein Führungsteil ein, das an der jeweiligen Spannbacke dem gewünschten Winkel entsprechend ausgebildet ist. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel wird der Führungsteil durch zwei im Abstand voneinander angeordnete Bolzen 27 gebildet, die an sich gegenüberliegenden Enden der Spannbacke 7 angeordnet sind und um den gewünschten Winkel gegenüber der Hauptachse geneigt sind. Dies geht insbesondere aus Figur 7 hervor.

Der Zusatzstößel 24 ist an seinem Ende wiederum zu einem Kolben erweitert, der in einer zylindrischen Bohrung des Futterkörpers 10 geführt ist. In Figur 5 sind die Ölkammern 26a und 26b sowie der die zylindrische Bohrung abschliessende Stößeldeckel 25 zu erkennen. Im Normalfall, d.h. bei Weiterschaltung des Werkstückes 8 mittels des Schwenkwerkes 5, befindet sich der Zusatzstößel 24 in der gestrichelten Stellung gemäß Figur 8. Die Spannbacke 7 mit dem nicht dargestellten Werkstück 8 nimmt hierbei die strichpunktiierte Lage gemäß einer der Hauptachsen ein. Wenn die Spannbacke 7 nunmehr um den gewünschten kleinen Winkelbetrag verschwenkt werden soll, werden beide Stößel 22a und 22b von dem Vierkantstück 16b der Schwenkwelle 16 zurückgezogen und der Zusatzstößel 24 aus dem Futterkörper 10 herausbewegt. In der strichpunktiierten Stellung nach Fig. 8 trifft der Zusatzstößel 24 mit seinen Anlageflächen 24a auf den in der Zeichnung links befindlichen Bolzen 27 der Spannbacke 7 auf. Bei der Weiterbewegung des Zusatzstößels 24 erfolgt sodann eine Verschwenkung der Spannbacke 7 in die mit ausgezogenen Linien dargestellte Lage. Sobald der Zusatzstößel 24 die ebenfalls mit ausgezogenen Linien dargestellte Endstellung erreicht hat, ist die Verschwenkbewegung abgeschlossen. Da in dieser Stellung der Zusatzstößel 24 an beiden Bolzen 27 anliegt, ergibt sich eine ausreichende Verriegelung des zwischen den beiden Spannbacken 6 und 7 eingespannten Werkstückes 8 für die ausserhalb der Hauptachsen liegende Schwenkstellung.

009852/1231

1930870

- 10 -

10

In Figur 9 ist schließlich dargestellt, daß die Spannbacken 6 und 7 (die Spannbacke 6 ist wegen des Schnittverlaufes in der Figur nicht zu erkennen) in einer Zwischenstellung zwischen zwei Hauptachsen angehalten werden können, damit ein insbesondere sperriges und längliches Werkstück 8 herausgenommen werden kann, ohne daß der am Werkzeughalter 9 befestigte Drehstahl 9a unnötig weit vom Schwenkfutter 3 zurückgezogen werden muß. Durch diese Maßnahme werden die Nebenzeiten bei der Bearbeitung eines Werkstückes herabgesetzt und die Ein- und Ausspannvorgänge erleichtert.

009852/1231

1930870

- 11 -

11

## P a t e n t a n s p r ü c h e :

- ①. Spannfutter für Werkzeugmaschinen mit auswechselbaren Spannbacken, von denen mindestens eine mittels eines Spannwerkes radial verstellbar ist und die mit eingespanntem Werkstück durch ein mindestens eine Spannbacke antreibendes Schwenkwerk fortlaufend um einen vorgegebenen Schwenkwinkel schaltbar sind, wobei das Schwenkwerk vorzugsweise aus mehreren um einen Teil des Schwenkwinkels versetzten und auf eine Schwenkwelle einwirkenden Druckstößeln besteht,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß die an der Schwenkwelle (16) auswechselbar angeordnete Spannbacke (7) allseitig form- und kraftschlüssig, vorzugsweise durch eine Stirnverzahnung (7a, 16a) befestigt ist.
2. Spannfutter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkwelle (16) mittels eines axial verstellbaren Stützringes (19a, 19b) im Futterkörper (10) abgestützt ist.
3. Spannfutter nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützring aus einem im Futterkörper (10) befestigten Grundring (19a) und einem Lagerring (19b) zusammengesetzt ist, die durch Gewinde miteinander verbunden sind und von denen der Lagerring (19a) von aussen verdrehbar ist.
4. Spannfutter nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß parallel zur Schwenkwelle (16) im Futterkörper (10) ein Zusatzstößel (24) angeordnet ist, der mittels abgeschrägter Anlageflächen (24a) an einem Führungsteil der Spannbacke (7) angreift, das um einen kleinen Winkel zur normalen Schaltstellung versetzt ist.

009852/1231

1930870

- 12 -

12

5. Spannfutter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Zusatzstößel (24) an einem doppeltwirkenden Kolben angeordnet und mit kegeligen Anlageflächen (24a) ausgestattet ist und daß der Führungsteil durch zwei im Abstand voneinander angeordnete Bolzen (27) gebildet ist.
6. Spannfutter nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkwelle (16) in einer zwischen zwei Arbeitsstellungen liegenden Zwischenstellung anhaltbar ist.

W/br

009852/1231

1930870

- 13 -

13

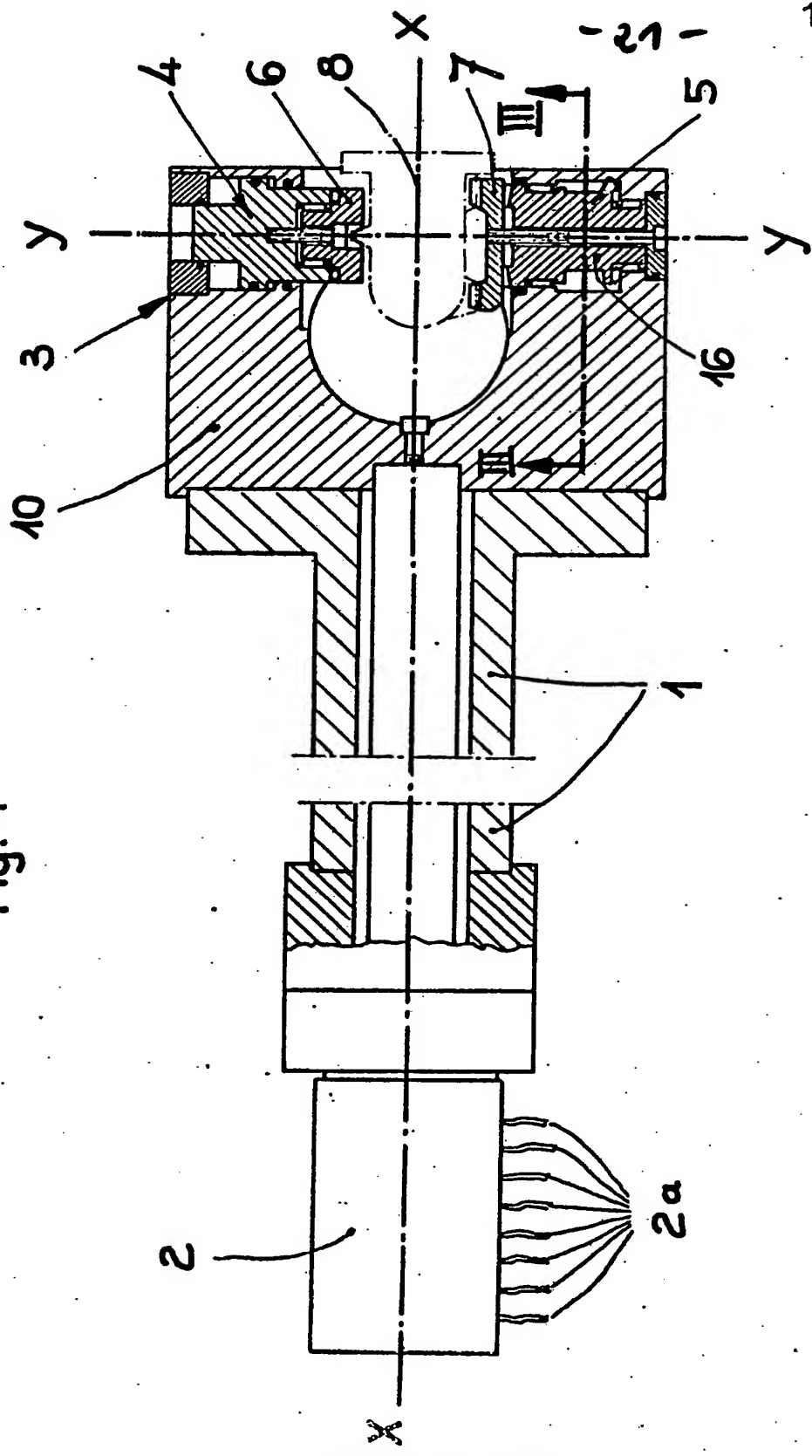
Bezugsziffernliste:

1	Spindel	21	Deckelschraube
2	Ölzuführung	22a	Stößel
2a	Ölleitung	22b	Stößel
3	Schwenkfutter	23a	Stößeldeckel
4	Spannwerk	23b	Stößeldeckel
5	Schwenkwerk	24	Zusatzstößel
6	Spannbacke	24a	Anlagefläche
7	Spannbacke	25	Stößeldeckel
7a	Stirnverzahnung	26a	Ölkanal
8a	Werkstück	26b	Ölkanal
9	Werkzeughalter	27	Bolzen
9a	Drehstahl		
10	Futterkörper	X-X	Drehachse
11	Spannkolben	Y-Y	Schwenkachse
12	Zylinderdeckel		
12a	Sprengring		
13	Backenbefestigungs- schraube		
14a	Ölkanal		
14b	Ölkanal		
15a	Radiallager		
15b	Axiallager		
16	Schwenkwelle		
16a	Stirnverzahnung		
16b	Vierkantstück		
17	Backenbefestigungsschraube		
18a	Radiallager		
18b	Axiallager		
18c	Radiallager		
19a	Grundring		
18b	Lagerring		
19c	Schlüsselfläche		
20	Abschlußdeckel		

009852/1231

<sup>14</sup>  
Leerseite

Fig. 1



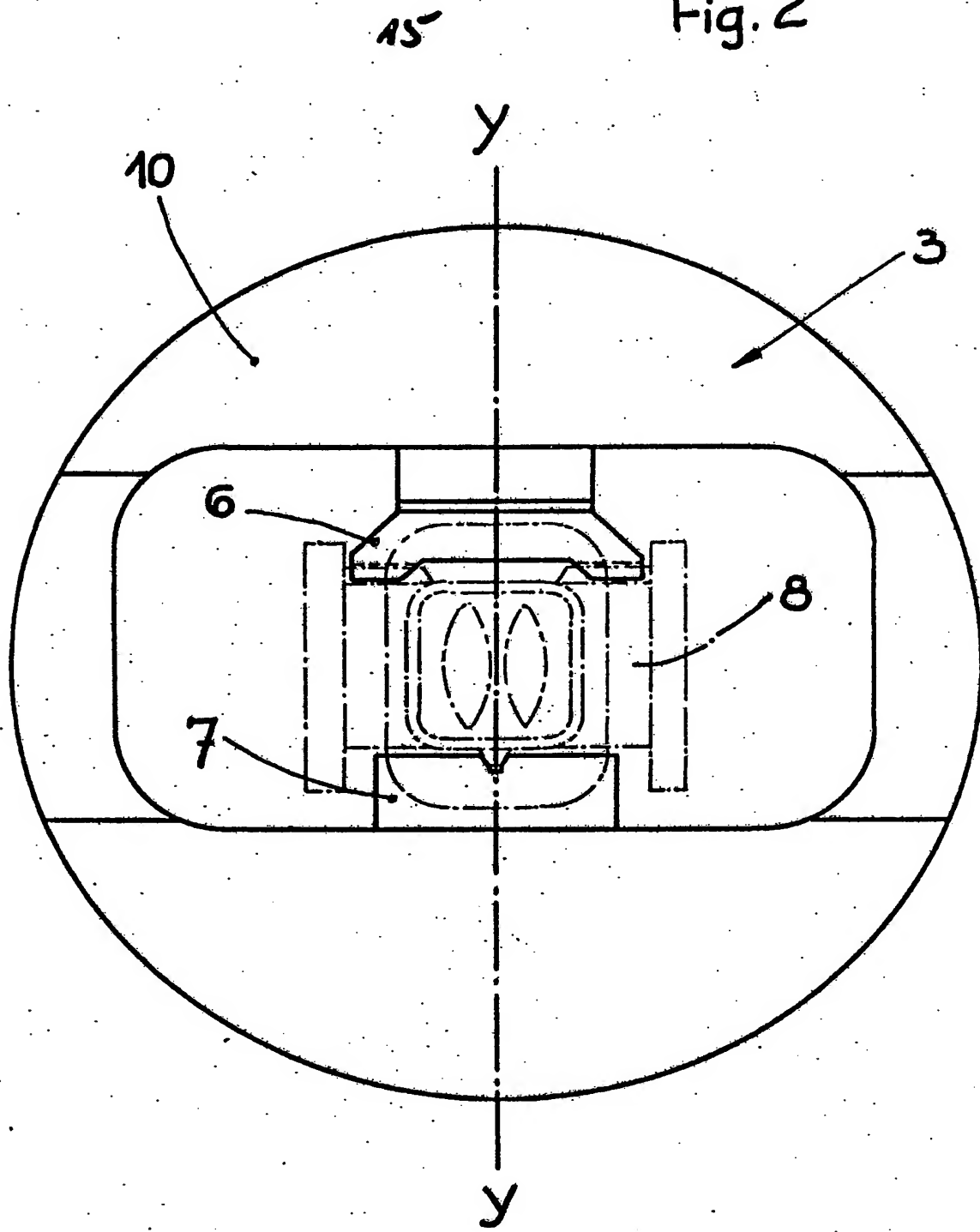
009852/1231

49 a 34-10 AT: 18.06.1989 02: 27.02.1989



1930870

Fig. 2



009852/1231

1930870

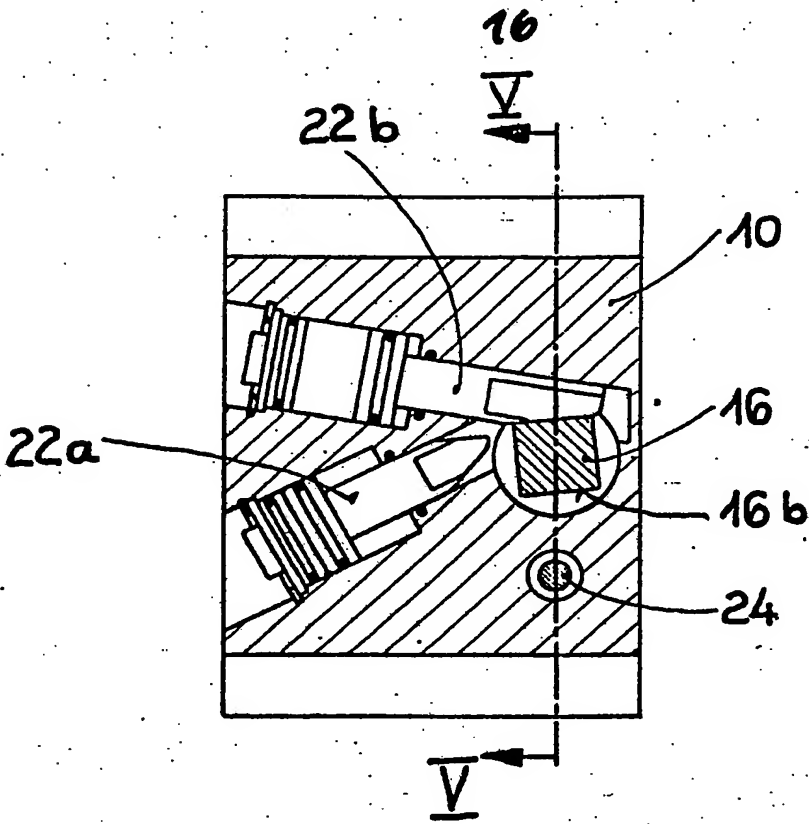


Fig. 4

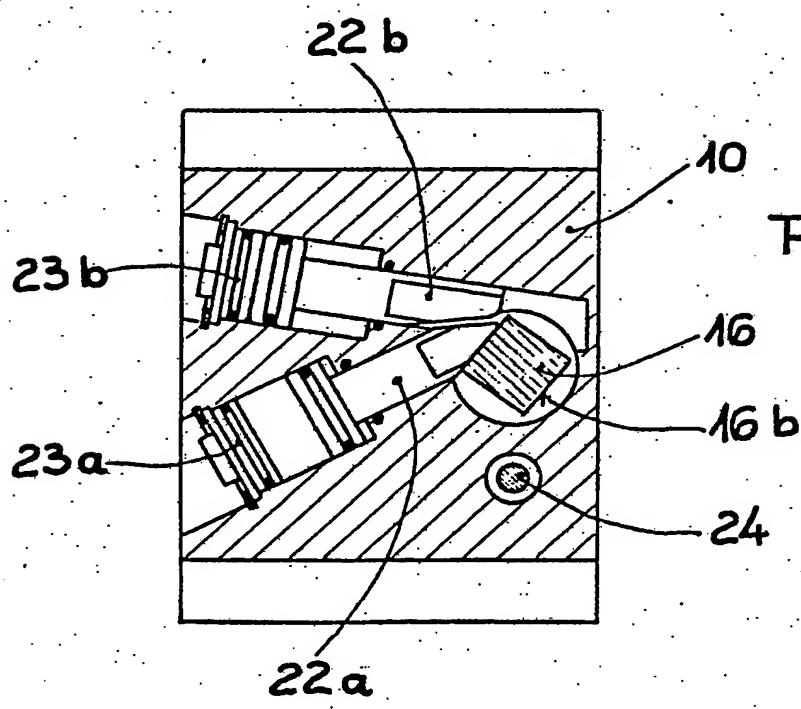
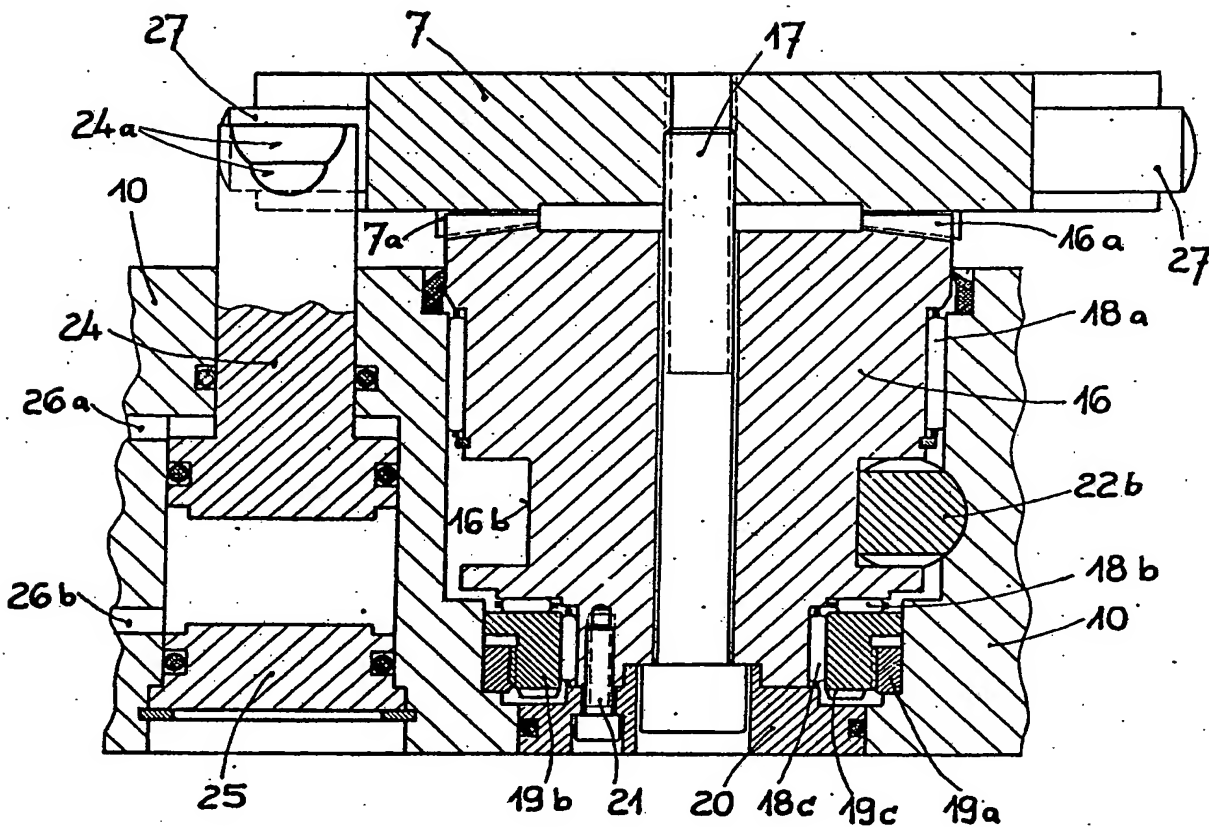


Fig. 3

1930870

17

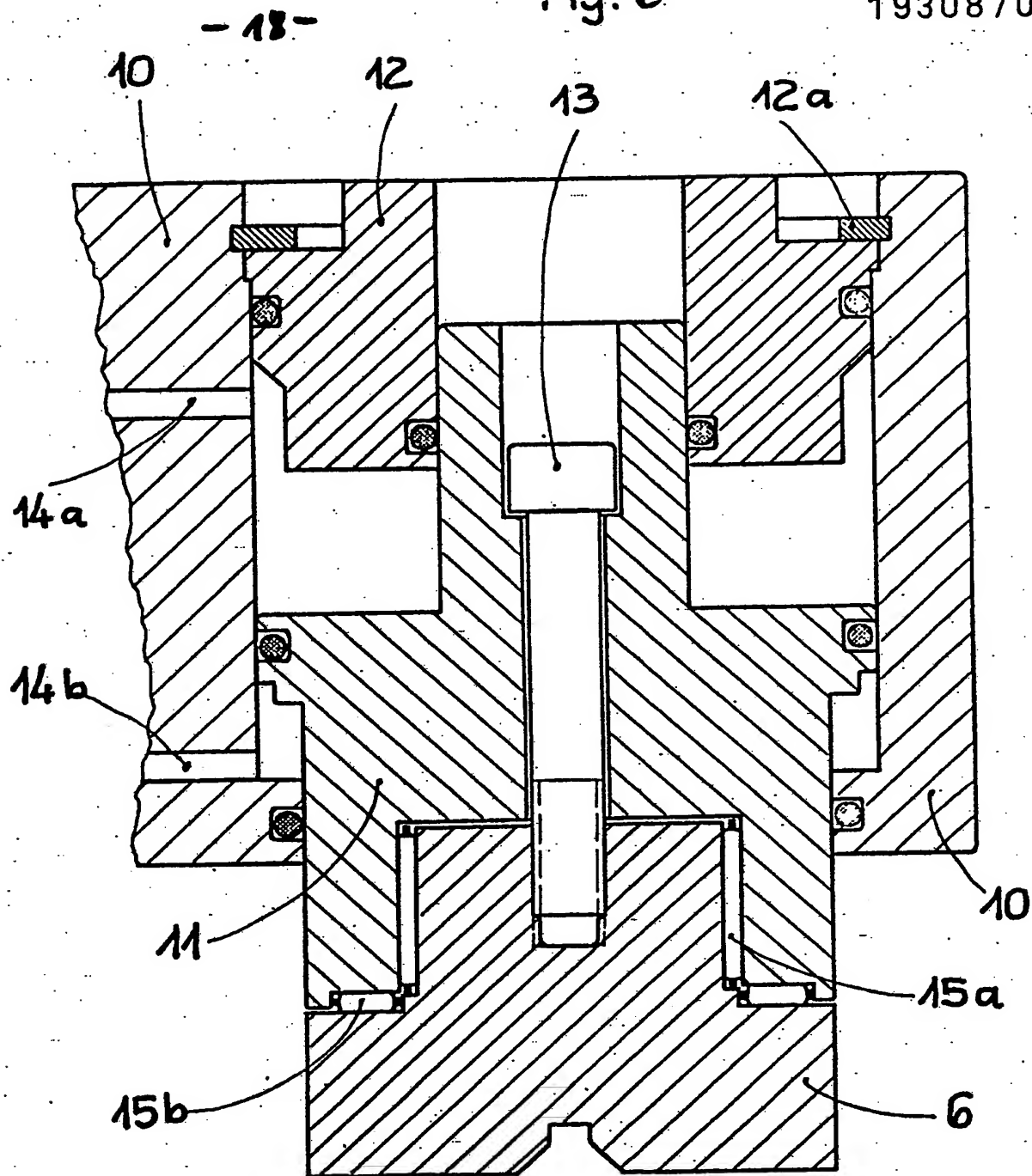
Fig. 5



009852/1231

Fig. 6

1930870



009852/1231

1930870

19

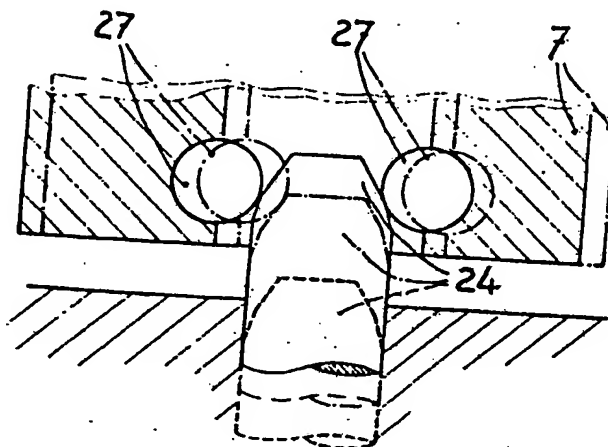


Fig. 8

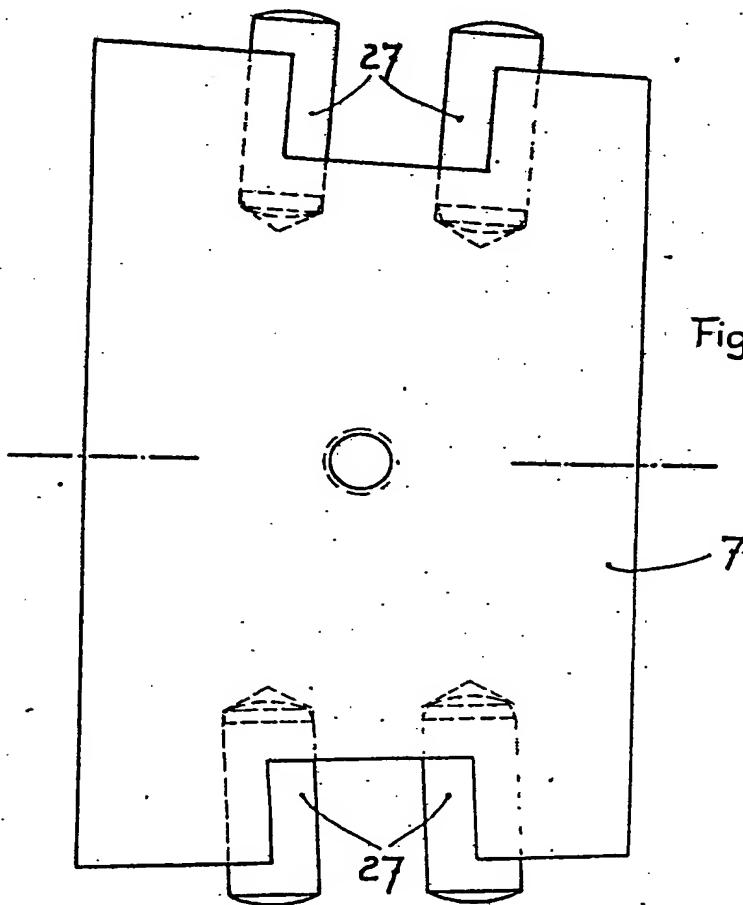


Fig. 7

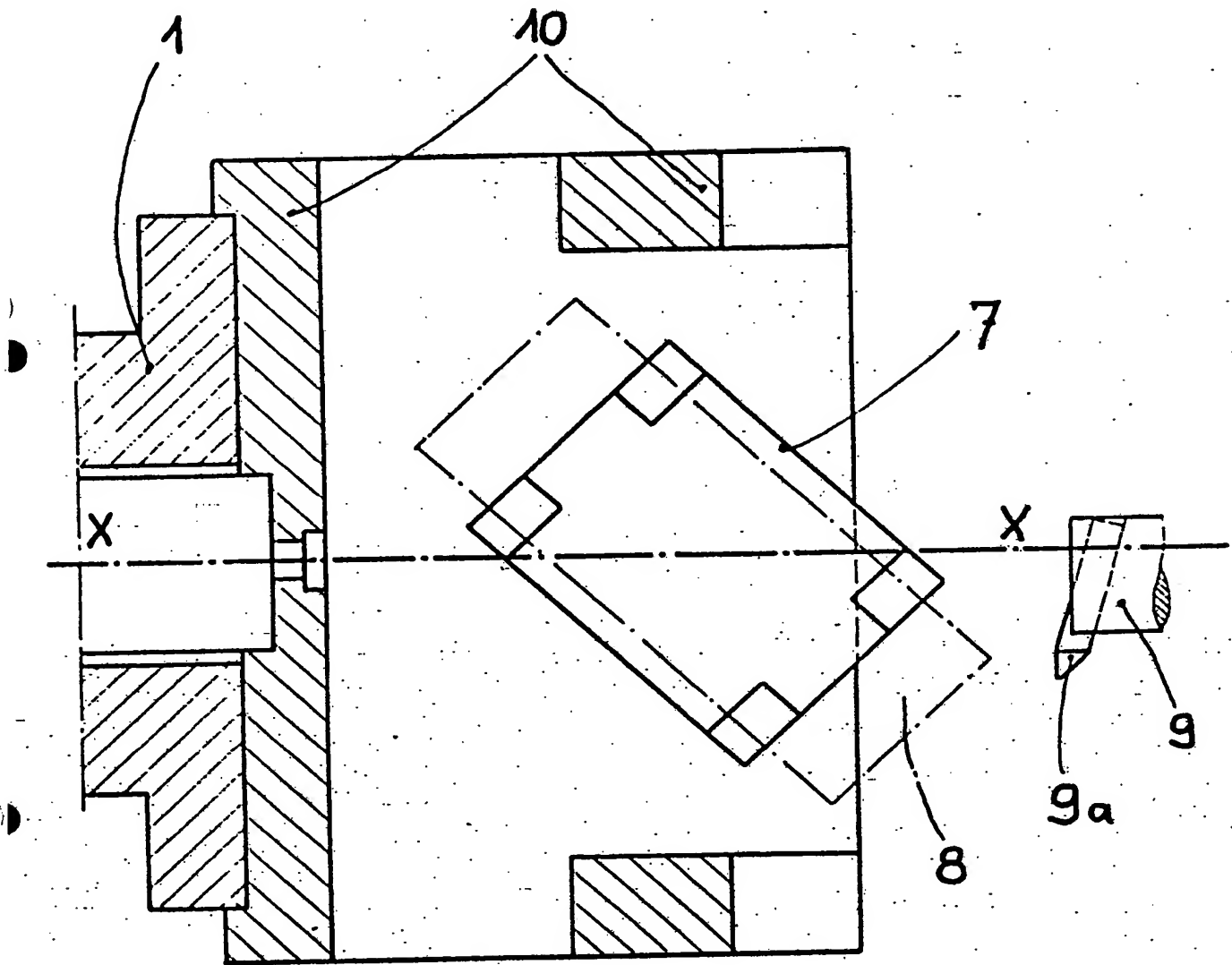
10296

009852/1231

1930870

20

Fig. 9



009852/1231

40 296

# DERWENT PUBLICATIONS LTD.

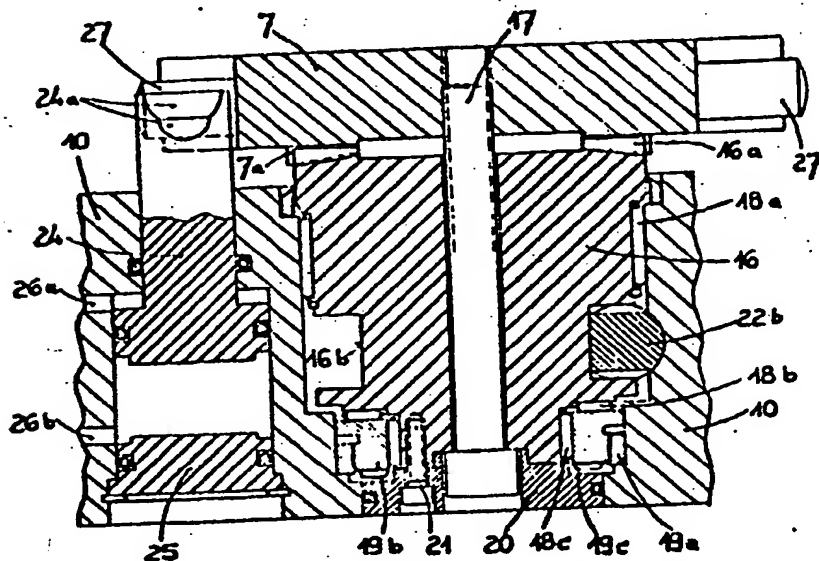
J0547X/37 \*DS 1930-870

**ORK-**  
 Machine tool chuck with interchangeable clamping jaws - are radially adjustable to facilitate machining workpiece at different angles

FORKARDT P KG 18.06.69-DT-930870

P54 (02.09.76) B23b-31/34

An additional ram (24) is positioned parallel to the swivel shaft (16) in the chuck body (10). This ram has tapered contact surfaces (24a) by means of which it engages on a guide part of the clamping jaw (7) which is displaced by a small angle to the normal control position. The additional ram is arranged on a double-acting piston whereby the guide part is formed by two bolts (27) separated from one another. The clamping jaw is fixed to the swivel shaft by radial serrations (7a, 16a). The swivel shaft is supported in the chuck body by an axially adjustable support ring (19a, 19b) which is composed of a base ring (19a) fixed in the chuck body and a bearing ring (19b). The sub-rings are connected together by threads and the bearing ring is adjustable externally to effect axial adjustment of the shaft. 18.6.69 as 930870. (11 pp)



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**